

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-123469

⑪ Int. Cl.⁴
 B 05 D 5/06
 // B 32 B 33/00

識別記号
 1 0 3

庁内整理番号
 6122-4F
 6122-4F

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月27日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 可撓性化粧シート材およびその製造方法

⑮ 特 願 昭62-269496

⑯ 出 願 昭62(1987)10月27日

優先権主張 ⑰ 1986年10月28日 ⑱ 米国(U S) ⑲ 924299

⑳ 発 明 者 トーマス・エム・エリ アメリカ合衆国ノースカロライナ州28210 シャーロット
 ソン シャンペイン ストリート3143
 ㉑ 発 明 者 ロバート・エイ・ウィ アメリカ合衆国ノースカロライナ州28210 シャーロット
 ントン イースト プラム クリーク レイン10305
 ㉒ 出 願 人 レグザム・コーポレー アメリカ合衆国ニューヨーク州10016 ニューヨーク バ
 ション ーク アベニュー90
 ㉓ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 可撓性化粧シート材およびその
 製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 表面自動車車体パネルなどに使用する可撓性の化粧シート材において、前記シート材はその外面を見た場合にベース コート/クリアー コート塗装仕上げの外観を有し、および実質的に透明な外層および該外層の下面の通して見える着色塗膜から形成され、前記着色塗膜にはベース コート/クリアー コート塗装仕上げの外観をシート材に与えるように均一に分布する反射フレークを含ませたことを特徴とする可撓性化粧シート材。
2. 前記反射フレークを前記外層に対して一般に平行に配向させた特許請求の範囲第1項記載の化粧シート材。
3. 前記シート材は前記着色塗膜の内面に担持する接着被膜を含む特許請求の範囲第1項記載の化粧シート材。

4. 前記着色塗膜を外層の下面のある部分の通して見える第1着色塗膜、および外層の下面のある他の部分の通して見える異なる色の第2着色塗膜からなる特許請求の範囲第1項記載の化粧シート材。
5. 前記外層を実質的に透明なフィルムから形成した特許請求の範囲第1項記載の化粧シート材。
6. 前記着色塗膜は前記実質的に透明なフィルムより薄くした特許請求の範囲第5項記載の化粧シート材。
7. 前記実質的に透明なフィルムはフルオロポリマー、アクリル酸重合体、ウレタン重合体、ビニル重合体およびそのブレンドからなる群から選択する耐候性重合体から形成した特許請求の範囲第5項記載の化粧シート材。
8. 前記実質的に透明なフィルムは殆んど分子的に延伸しないキャスト フィルムからなる特許請求の範囲第5項記載の化粧シート材。
9. 前記フィルムに対する前記フレークの傾斜

する平均角度を約 8.5° 以下にした特許請求の範囲第1項記載の化粧シート材。

10. 支持基板、および該基板の一面に被着し、かつ総形面に適合する化粧シート材からなる総形化粧外面を有する造形物品において、前記化粧シート材はその外面を見た場合にベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外觀を有し、および実質的に透明な外層およびベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外觀を造形物品の外面に与え前記外層の下面の通して見える着色塗膜から形成したことを特徴とする総形化粧面を有する造形物品。
11. 前記実質的に透明な外層は殆んど分子的に延伸しないキャストフィルムからなる特許請求の範囲第10項記載の造形物品。
12. 前記着色塗膜は均一に分布する反射フレークを有する特許請求の範囲第10項記載の造形物品。
13. 前記支持基板を剛性の金属基板とした特許

請求の範囲第11または12項記載の造形物品。

14. 前記支持基板を成形重合体基板とした特許請求の範囲第11または12項記載の造形物品。
15. 前記着色塗膜の内面により担持し、かつ前記支持基板に接合した接合被膜を含む特許請求の範囲第11または12項記載の造形物品。
16. 外面を見た場合にベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外觀を有し、実質的に透明な外層およびベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外觀を与えるように均一に分布する反射フレークを含んだ前記外層の下面の通して見える着色塗膜から形成した可視性化粧シート材を、
 - (a) 実質的に透明な重合体フィルムを支持体上に形成し、
 - (b) 前記フィルムに着色重合体を被し、および
 - (c) 前記被着フィルムを前記支持体から除去することを特徴とする可視性化粧シート材の製造方法。

17. 前記着色重合体は均一に分布する反射フレークを含む特許請求の範囲第16項記載の方法。
18. 重合体フィルムを形成する段階は重合体の溶液を前記支持体に被着するリバースロール処理からなる特許請求の範囲第16項記載の方法。
19. フィルムを被着する前記段階は、懸濁する反射フレークを含む液体着色重合体をフィルムに噴霧することからなる特許請求の範囲第16項記載の方法。
20. 前記液体着色重合体を、実質的に透明なフィルムが凝固する前に、前記フィルムに噴霧する特許請求の範囲第19項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の分野

本発明は、一般にシート材、特に自動車車体パネルなどに化粧面 (decorative surface) を設けるのに使用できるシート材に関する。

発明の背景

自動車の販売において、もっとも重要な特徴は

その塗装仕上げの品質である。この理由としては、自動車の組立コストの半分近くが塗装処理に当てられていることである (オートモビルコーティングス: Helping Detroit Woo Consumer, 「Chemical Week」30 (1984年7月4日))。空気力学体形式 (aerodynamic body styles) が著しく流行し、シャープなエッジや他の装飾細部形状を自動車車体から取り外すように連結する場合には、塗装仕上げが自動車の全装飾外觀に重要性を発揮することになる。

この理由のために、アメリカ市場において販売されている約70%の車はメタリック仕上げ塗装である。仕上げ状態を観察する場合に得られる光沢および色合いの差は車のスタイリングラインや目立たせる細い曲線を強調する。この効果は「フロップ (flop)」として知られている。メタリック外觀によりまたはこれによらず「ウェットルック (Wet look) 塗装仕上げを設ける新しいベースコート/クリアーコート塗装仕上げは優れたフロップを有する極めて高品質のメタリック仕上

げを形成するのに用いることができ、自動車座席における選択仕上げとして出現してきている(J. シュランツ氏(コルヴェット塗装)「Industrial Finishing」18(1984年3月)。更に、クリアーコートはベースコートを保護するために、仕上げ部分の耐候性を許容しない程度に低下させることなく、多量の顔料をベースコートに混入することができる。しかしながらベースコート/クリアーコート仕上げ、特にメタリック仕上げは有害な塗料溶剤の蒸発から生ずる有害な(高価な)汚染問題が生ずる。更に、構造において評判のよい型式に適したプラスチック製の自動車車体パネルにメタリック塗装を施すことは工業的に困難である。最後に、一般にベースコート/クリアーコート塗装仕上げには、高品質規格を維持する場合に実施する極めて経費のかかる多重塗装ステップを含んでいる。

従って、本発明の目的は成形プラスチック車体パネルに使用でき、塗装段階に経費のかからない、しかもベースコート/クリアーコート仕上げ

を施した自動車の製造に必要とされる、製造業者により従来直面していた排気制御問題(emission control problems)を減少する役目をするベースコート/クリアーコート仕上げのような高品質化粧仕上げを施した自動車などを製造する方法を提供することである。

発明の要旨

上述する本発明の目的は表面自動車車体パネルなどに使用する可視性化粧シート材(decorative sheet material)によって達成する。このシート材は、その外面を見た場合に、ベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外観を有することに特徴を有している。シート材は実質的に透明な外層および外層の下面に設け、かつ通して見える着色塗膜(pigmented coating)からなる。必要に応じて、着色塗膜は、シート材にメタリックベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外観を与えるように均一に分布する反射フレーク(reflective flakes)を有する。

着色塗膜における反射フレークは、一般に外層

に平行に配向するのが好ましい。また、外層は実質的に透明なフィルムから形成するのが好ましい。着色塗膜は実質的に透明なフィルムの厚さより薄くするのが好ましい。しかしながら、着色塗膜の正確な厚さは、特定の予め定められた外観を必要とするシート材に付与するように選択する。

本発明のシート材は実質的に透明な外層およびその下面の着色塗膜からなる2色(dual-color)シート材料を含んでおり、この場合着色塗膜は外層の下面のある部分上のそれを通して見える第1着色塗膜、および外層の下面のある部分上の異なる色の第2着色塗膜からなり、またこの第2着色塗膜はそれを通して見ることができる。

また、本発明は自動車車体パネルなどとして使用するのに適当な総形(contoured)化粧外面を有する造形物品(shaped articles)を提供する。造形物品は支持基板、および総形面(contoured surface)に適合し、外面にベースコート/クリアーコート塗装仕上げの外観を付与する基板の1側に被着する化粧シート材からなる。化粧シ

ート材は上述している通りである。支持基板は多数の材料から形成でき、剛性な金属基板または成形重合体基板が好ましい。

また、本発明は上述するタイプの化粧シート材を作る方法を提供する。この本発明の方法は、実質的に透明な重合体フィルムの1面に着色重合体の薄い膜を被着することからなる。着色重合体はこれに均一に分布した反射フレークを有している。また、本発明の方法は実質的に透明な重合体フィルムを支持体上に形成し、上記重合体フィルムを必要に応じてこれに均一に分布する反射フレークを有する着色重合体で被覆し、および着色フィルムを支持体から除去することからなる。

重合体フィルムは重合体の溶液を支持体上にリバースロール塗布により形成するのが好ましい。着色重合体の薄い被膜をフィルムに被着する段階は、好ましくは、必要に応じて懸濁する反射フレークを有する着色重合体をフィルムに噴霧し、および溶液を乾燥して薄い着色塗膜を形成することからなる。着色重合体は、フィルムを凝固する前

に、実質的に透明なフィルム上に噴霧するのが好ましい。

本発明は中心プラントにおいて作用する溶剤、および多数の自動車組立プラントなどにシート状態で輸送する仕上物品を含む塗装仕上管理ステップを行うことができる。この事は中心位置で処理する上記手順に伴う溶剤排気制御問題を行うことができ、非常に多くの組立プラントにおける排気制御経費を軽減でき、および一般に溶剤排気を完全にでき、かつ経費を軽減することができる。

発明の具体的説明

本発明の化粧シート材10を第1図に示す。シート材は実質的に透明なフィルム11、予備成形フィルムの下面上の着色塗膜12および着色塗膜の内面により支持された着色被膜13からなる。着色塗膜は均一に分布した反射フレーク14を有している。着色塗膜は不透明で、中断しなく(uninterrupted)、反射フレークはアルミニウム フレークまたはマイカ フレークを例示できる。本発明において用いるマイカ フレークは処理しなくても、または

知られているように着色できまたは表面処理することができる。反射フレークは予備成形フィルムに、一般に平行に配向し、フレークは予備成形フィルムに対する傾斜の平均角度を約 6.5° 以下にするのが好ましい。傾斜角度の正確な制限は使用する 反射フレークの特定制、着色塗膜の組成、および予備成形フィルムの組成を含む多くの条件に影響を受ける。

フレークは上述する「フロップ」効果に貢献する。フロップは、反射フレークが仕上物品の表面に一般に平行に配向することによるものである。第2図に示すように、A'に位置する観察者はフレークにより反射する光Aを観察する。B'に位置する観察者は光Bを観察する。フロップの現象のために、光の強さはA'におけるよりB'において小さく、すなわち、仕上物品はA'におけるよりB'において暗く見える。

本発明において用いるフィルム11は着色可能なように、熱成形可能なように、および耐候性であるように選択する必要がある。フィルム11の厚さ

は1インチの約1000分の0.5 ~ 300(約0.01 ~ 8mm)、好ましくは1インチの約1000分の1 ~ 2(約0.02 ~ 0.05mm)である。かかるフィルムとしては延伸または二軸延伸したフィルムに対立するものとして殆んど分子的に延伸しない(molecularly unoriented)キャストフィルムが好ましく、かつ殆んど無色が好ましい。キャストフィルムは、着色塗膜をそれに被着する前に形成する。かかるキャストフィルムは、重合体を溶解した溶剤溶液を支持体上にキャストダイ、ドクターバーまたはリバースロールコーダーにより塗布し、次いで溶剤を蒸発させ、次いで重合体フィルムを支持体から剥ぎ取るような多くの既知の液体流延法によって作ることができる。リバースロール流延法は本発明における液体キャストフィルムを作るのに好ましい方法である。また、他の液体流延法は知られており、本発明を行うのに有利に用いることができる。適当な場合においては、プラスチック、オルガノゾル、または重合体の分散体を溶剤溶液の代わりに支持体に流延することができる。

例えば、実際に不溶性であるポリテトラフルオロエチレンは液化し、分散体として流延することができる。この液体キャストフィルムプロセスおよびキャストフィルムのある最近の使用については「Plastics Engineering」第29~33頁(1983年5月)に報告されている。

上述キャストフィルムを形成するのに適当な重合体としては耐候性重合体が好ましく、この重合体は化粧シート材を作る製品の意図する寿命(intended life)の間、周囲環境にさらした場合に有意に退色、剝離、亀裂または白亜化しない着色フィルムを得るように選択する。目的物を、自然環境に意図する時間にわたって、または苛酷な人工環境に短い時間にわたってさらす多くの既知の試験手順を重合体の耐候性を調べるのに用いることができる。かかる耐候性重合体としては、例えばフルオロポリマー、アクリル酸重合体(acrylate polymers)、ウレタン重合体、ビニル重合体およびそのブレンドを挙げることができる。本発明を行うのに有用なアクリル酸重合体はアク

リルおよびメタクリル酸、およびそのアミド、エステル、塩および相当するニトリルの如き種々のアクリル単量体から得ることができる。かかる重合体について特に適当な単量体はメチルメタクリレート、エチルアクリレートおよびアクリロニトリルである。重合体はホモポリマーの形態で使用でき、また共重合できる種々の他の単量体と用いることができる。本発明に有用なアクリル酸重合体の他の例としては、アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルのホモポリマーおよび共重合体であるポリアクリレートおよびポリメタクリレートを包含し、例えばポリアクリル酸イソブチルエステル、ポリメタクリル酸メチルエステル、ポリメタクリル酸エチルヘキシルエステル、ポリアクリル酸エチルエステル；種々のアクリル酸エステルおよび／またはメタクリル酸エステルの共重合体、例えばメタクリル酸メチルエステル／アクリル酸シクロヘキシルエステル共重合体；およびアクリル酸エステルおよび／またはメタクリル酸エステルとスチレンおよび／または α -メチル

スチレンの共重合体、並びにアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、スチレンおよびブタジエンからなるグラフト重合体および共重合体および重合体混合物を例示することができる。本発明を実施するのに有用なアクリル酸重合体およびポリ弗化ビニリデン重合体の透明な耐候性のブレンドのグループについては米国特許第3,524,906号明細書に記載されている。

本発明を実施するのによ用いるフルオロポリマーとしては、例えばトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン、モノクロトリフルオロエチレンおよびジクロロジフルオロエチレンから得られた重合体および共重合体を挙げることができる。また、弗化ビニリデンのようなフルオロオレフィンからなる上記単量体の共重合体を用いることができる。本発明を実施するのに用いることのできるフルオロポリマーの他の例としてはポリ弗化ビニルおよびポリ弗化ビニリデンを包含する。フルオロポリマーは弗素化エチレン／プロピレン共重合体、またはエチ

レン／クロロトリフルオロエチレンの共重合体を包含する。テトラフルオロエチレンとの弗化ビニリデン／ヘキサフルオロプロペンおよび弗化ビニリデン／ペルフルオロ（アルキルビニルエーテル）ジポリマーおよびターポリマーは本発明の実施に用いる他のフルオロポリマーである。

本発明に用いる好ましい耐候性重合体は「フルオレックス（FLUORBX）」（Rexham Corporationの登録商標）のようなアクリル酸重合体およびポリ弗化ビニリデンのアロイである。

本発明の実施に用いるウレタン重合体は、ポリオール、ポリアミンまたはポリイソシアネートのような少なくとも2個の活性水素原子を含有する化合物とポリイソシアネートとを反応させて作ることができる。本発明に使用するポリウレタン樹脂は、反応物を耐候性熱成形可能な重合体を得るように選定した樹脂から選択する必要がある。本発明を実施するのに用いる種々の適当なポリウレタン樹脂は入手することができる。一般に、芳香族ポリイソシアネートは黄色になる傾向があり、

脂肪族ポリイソシアネートが好ましい。この分野における特に注目すべき最近の開発については米国特許第4,578,426号明細書（耐ガソリン性で、かつ高い可塑性、耐引張性および耐候性を有する塗料を与える樹脂が記載している）および米国特許第4,501,852号明細書（耐薬品性、耐摩耗性で、弾性および耐久性のポリウレタンが記載されている）に記載されている。

更に、一般に上述する重合体から形成したフィルムのような耐候性は有していないけれども、ポリ塩化ビニルフィルムのようなビニル重合体から形成したフィルムおよびその共重合体から形成したフィルムを本発明の実施に用いることができる。

着色塗膜は予備成形フィルムと同様の重合体から形成するのが好ましく、または後述する化粧シート材の製造中に予備成形フィルムに結合する異なる重合体から必要に応じて形成することができる。着色塗膜のフィルム接着層への結合は、既知の積層手順によりおよび既知の接着剤により、中

間結合層で達成することができる。接着層は、化粧シート材を意図する基板に結合するように選択する。例えば可溶性オレフィン接着層を有する化粧シート材は、オレフィン樹脂の注入の間、型に配置することができる。他の手段として、PVCフィルムをフルオロポリマー着色層にアクリル接着剤で結合し、次いでPVCフィルムをオレフィンフィルムにポリエステルイソシアネート接着剤で結合することができる。また、着色層はオレフィンフィルムに永久型アクリル塩基接着剤で積層することができる。また、他の手段として、着色層をこれに接着する可溶性オレフィン樹脂で被覆し、オレフィンフィルム層を必要としないで注入樹脂に結合することができる。この樹脂はイーストマン コダック社から市販されている商品名「塩素化ポリオレフィン343-1」である。この樹脂はアクリル プライマーまたは配合剤と配合して用い所望のフルオロカーボンフィルムに結合することができる。キャストフィルムに結合するオレフィン表面のコロナ処理は最適な結合

を達成するのに、必要に応じて用いることができる。また、コロナ処理によるように、キャストフィルムを表面処理することによって、結合を改良することができる。

本発明の化粧シート材を作る好ましい方法については、第3図に示しているようにリバースロール塗布により達成できる。リバースロール塗布はアプリケーションロール21と計量ロール22との間に設ける重合体溶液のパッドル20を含んでいる。同じ方向に回転するロール(21, 22)は予め定められた距離で離間させてアプリケーションロール上の溶液のフィルム23を計量する。次いで、アプリケーションロール上のフィルムを適当な支持体24、例えば可撓性スチールバンドに被覆する。次いで、このフィルム23aに、熱湯させた反射フレイクを有する液体着色重合体を噴霧装置25で吹付けて上述する化粧シート材を形成する。液体着色重合体は、フィルムが凝固する前に、フィルムに吹付けられる。次いで、被覆フィルムを乾燥し、支持体から除去し、必要に応じて既知の手順によって接着被

膜を設ける。フレイクが着色重合体に存在する場合には、キャストフィルムが凝固する前に、着色重合体をキャストフィルムに吹付け、フレイクをキャスト層に幾分か定着させ、大きい深み効果(depth effect)をフィルムに与える。

上述する手順は、キャストフィルムの下面全体を被覆するのに用いるのに好ましい。必要に応じて、ストライキング視覚効果(striking visual effect)をキャストフィルムの下面の部分に液体着色重合体を噴霧し、しかる後にキャストフィルムの下面の他の部分に前の着色重合体とは異なる色に着色した液体着色重合体を噴霧することによって達成することが出来る。この技術はツートンカラー外観を有する化粧シート材を得るのに用いることができ、この技術を更に他の区域に施して着色区域を得るように塗膜を重ね合わせることができる。この組合せにおいて、これらの2種の重合体塗膜は実質的に透明なフィルムの下面に不透明で、かつ中断しない(不透明度において)塗膜を設けることができる。

本発明の化粧シート材は既知の積層または結合技術によって支持基板に被覆することができる。支持基板としては例えば金属、木材および成形重合体基板を挙げることができる。第4図に示すように、本発明の造形物品30は総形外面を有する支持基板31、および基板の総形面に適合させるように基板の一侧に被覆する化粧シート材10から構成されている。上述するように、本発明の特に適当な造形物品はパネルおよびバンパー本体のような外側自動車車体部分である。

化粧シート材は、シート材を総形立体(contoured, three dimensional)成形面を有する型に入れて成形重合体基板に結合することができる。次いで、成形可能な重合体を型内のシート材の一侧上に導入する。次いで、シート材を型の成形面に適合する総形立体構造に成形すると共に、かかる重合体を成形して外面に被覆した化粧シート材を有する造形物品を形成する。好ましくは、化粧シート材は、上述するように、着色塗膜と異なる重合体から形成した接着被膜を含むことができ、この場合

化粧シート材を成形面から内方に離して向けた接着被膜と型に入れて成形可能な重合体に接着する。

成形重合体基板に適当な重合体としては、例えばポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、グリコール (PETG)、ナイロンおよびRIM ウレタンを挙げることができる。ポリオレフィン、ホモポリマーおよび共重合体（イオノマーなど）は優れた成形特性を有する安価な熱可塑性樹脂であり、特に本発明の実施に好ましい。ポリプロピレンは、例えばガラスを充填し、および発泡剤で発泡した場合には、構造的または工学的使用に適当な性能特性を有する。デュボンの登録商標「サーリン (SURLYN)」のようなポリエチレンの酸共重合体は性能において同様であり、かつまれな靱性を有している。

予備成形フィルムの引裂強さは支持基板に対する予備成形フィルムの結合強さより低い。この事は製品の表面を横切る予備成形フィルムに展開す

る裂け目を防ぎ、製品が急速に破壊するのを防止する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の化粧シート材の1部断面図、

第2図は本発明の化粧シート材の特性を示す説明用線図、

第3図は本発明の化粧シート材を製造する方法を説明するための線図、および

第4図は本発明の方法により形成された仕上製品の化粧シート材の外面の1部を切欠して示した斜視図である。

10…化粧シート材

11…実質的に透明なフィルム

12…着色塗膜

13…接着被膜

14…反射フレイク

20…パッドル

21…アプリーケーターロール

22…計量ロール

23, 23a …フィルム

24…支持体

25…噴霧装置

30…造形物品

31…支持基板

